



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 921675

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 05.08.80 (21) 2968477/22-02

с присоединением заявки № -

(51) М. Кл.³

В 22 F 3/14

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.04.82. Бюллетень № 15

(53) УДК 621.762.

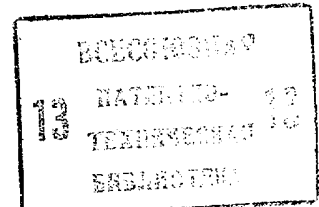
Дата опубликования описания 23.04.82

.4.016
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А.Т. Семенихин и Ю.М. Потапов

(71) Заявитель



(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ГОРЯЧЕГО ПРЕССОВАНИЯ ПОРОШКОВ

1

Изобретение относится к порошковой металлургии, в частности к оборудованию для формования изделий из порошков методом горячего вакуумного прессования.

Известна установка для горячего прессования, содержащая вакуумную камеру, расположенные в ней матрицу и пуансоны, гидроцилиндр, соединенный с нижним пуансоном, нагревательный элемент и приспособление для передачи динамических нагрузок на верхний пуансон [1].

Недостатком этой установки является низкая плотность получаемых изделий, что вызвано кратковременностью приложения нагрузки, а также малый срок ее службы, что вызвано значительными по величине динамическими нагрузками (ударами) на верхний пуансон.

Наиболее близкой по технической сущности и достигаемому эффекту к предлагаемой является установка для

2

горячего прессования порошков, содержащая вакуумную камеру с матрицей и пуансонами, вибратор, гидроцилиндр и нагревательный элемент.

В этой установке вибратор связан с нижним пуансоном рычагом, а шток гидроцилиндра - с верхним пуансоном [2].

Недостатками этой установки являются невозможность одновременного воздействия статических и вибрационных нагрузок на порошок, что не позволяет получить изделия с плотностью, близкой к теоретической, а также невозможность распрессовки пресс-формы в условиях вакуума и высоких температур.

Цель изобретения - повышение качества спеченных изделий за счет обеспечения возможности одновременного приложения виброударных и статических нагрузок и выпрессовки в условиях вакуума и высоких температур.

5

10

15

20

Поставленная цель достигается тем, что установка, содержащая вакуумную камеру с матрицей и пуансонами, вибратор, гидроцилиндр и нагревательный элемент, снабжена рамой, внутри которой установлена вакуумная камера, верхний пуансон выполнен с ограничителем вертикального перемещения относительно рамы, вибратор установлен на верхнем пуансоне через упругую прокладку, а шток гидроцилиндра соединен с нижним пуансоном.

На фиг.1 изображена установка горячего прессования порошков; на фиг.2 - разрез А-А на фиг.1.

На раме 1 шарнирно крепится камера 2 с двумя крышками 3, в отверстиях которых установлены два подвижных пуансона 4, 5 герметизированных с крышками уплотнениями 6. Пуансоны охватывает матрица 7, отделенная от индуктора 8 теплоизоляционным слоем.

Пуансон 5 состоит из нижней части, выполненной из тугоплавкого материала, и верхней, выполненной из инструментальной стали. На верхней части пуансона 5 через упругий элемент-резиновое кольцо 9 с помощью фланца 10 и болтов 11 крепится корпус-боек 12 вибратора. На корпусе-бойке 12 вибратора крепятся два гидромотора 13, вращающихся в противоположных направлениях, и соединенных между собой через муфты 14 валом 15, и сменные грузовые плиты 16, позволяющие регулировать величину ударной силы. На валу 15 с помощью шпонки крепится эксцентрик 17, впрессованный в подшипник 18, снимающий силы трения скольжения между эксцентриком и пуансоном 5, обеспечивая надежную работу вибратора при полном наборе сменных грузовых плит. К нижней части рамы 1 крепится гидроцилиндр 19 для обеспечения статических нагрузок на прессуемый порошок. Пуансон 4 опирается на опору 20. Установка может работать в режиме ударно-вибрационных нагрузок или в режиме ударно-вибрационных и статических нагрузок, действующих одновременно.

В режиме ударно-вибрационных нагрузок установка работает следующим образом.

В матрицу 7 засыпают порошок, устанавливают нижнюю часть пуансона 5. Вращая камеру 2 устанавливают ее на линию прессования, обеспечивая соос-

ность обеих частей пуансона 5, откачивают систему, разогревают порошок до рабочей температуры и обеспечивают подачу масла в гидромоторы 13.

5 Вращение валов гидромоторов 13 через муфты 14 передается валу 15 и эксцентрику 17. При вращении эксцентрик 17 давит на верхний пуансон 5 через подшипник 18, сжимает кольцо 9, обеспечивая поднятие корпуса бойка 12 над пуансоном 5 на высоту эксцентриситета, и при последующем вращении освобождает резиновое кольцо 9. Под действием силы тяжести и упругих сил кольца корпус-боек 12 вибратора бьет по пуансону 5, обеспечивая ударную нагрузку. При вращении гидромоторов со скоростью 1500 об/мин пуансон получает 25 ударов в сек, обеспечивая вибропрессование порошка при опирании пуансона 4 на опору 20.

По окончании прессования камеру охлаждают до 300-500°C ниже рабочей температуры и производят выпрессовку изделия, сняв опору 20.

25 Принцип работы установки в режиме ударно-вибрационных и статических нагрузок, действующих одновременно, заключается в замыкании системы пуансоны 4, 5, порошок, рама 1 с помощью гидроцилиндра 19 и воздействия на пуансон 5 ударно-вибрационными нагрузками в последовательности, описанной выше.

35 Возможность одновременного приложения статической и динамической нагрузок повышает качество прессуемого изделия повышает его плотность, а следовательно и прочностные характеристики.

40 За счет динамической нагрузки, уменьшающей трение между частицами порошка с матрицей, снижается величина статической нагрузки, необходимой для достижения заданной плотности.

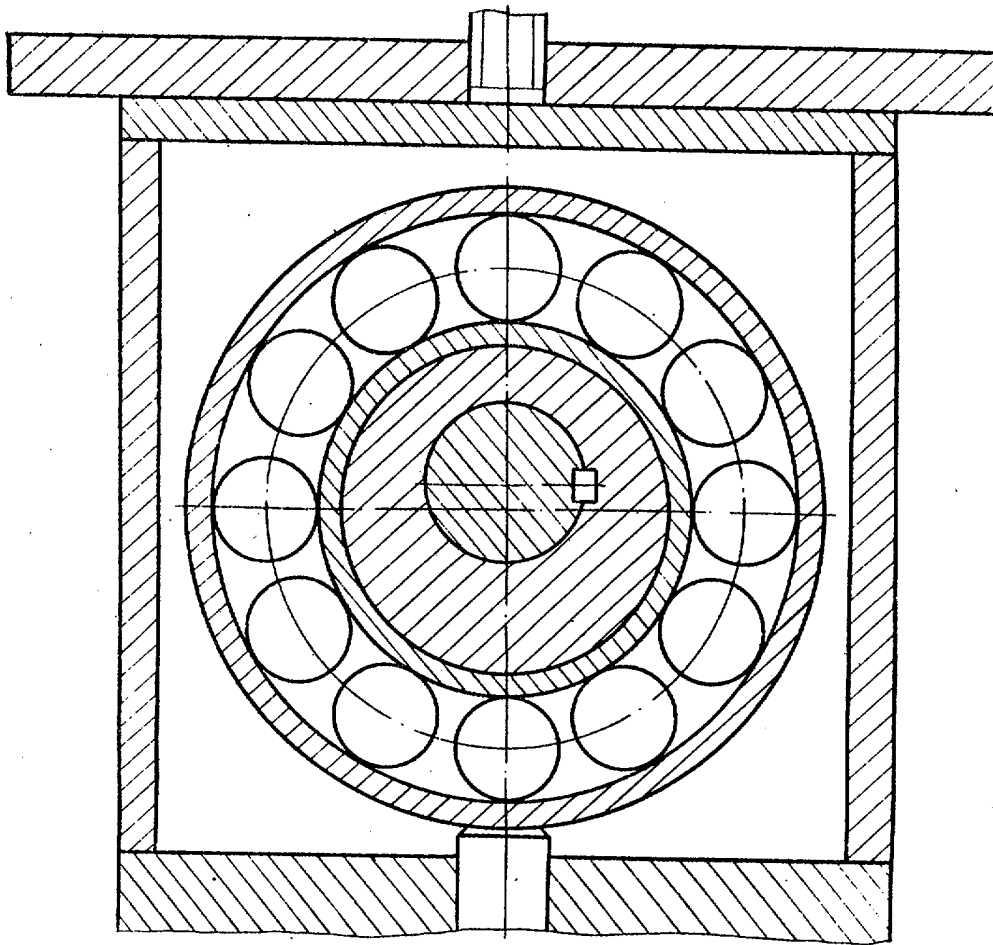
45 При снятии статической нагрузки, отводе штока гидроцилиндра возможна выпрессовка изделия с сохранением вакуума и высоких температур, что также обеспечивает повышение качества изделия за счет отсутствия сцепления изделия с матрицей при высоких температурах, что повышает качество поверхности спеченных изделий.

55 Формула изобретения

Установка для горячего прессования порошков, содержащая вакуумную каме-

921675

A - A



Фиг. 2

Составитель А. Лютиков
Редактор А. Шандор Техред С. Мигунова Корректор Л. Бокшан

Заказ 2443/10 Тираж 853 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4